



POLITECHNIKA GDAŃSKA

WYDZIAŁ ELEKTRONIKI, TELEKOMUNIKACJI I INFORMATYKI



Projekt grupowy Wizualizacja grafów za pomocą biblioteki Prefuse

Autorzy:

Anna JAWORSKA
Radosław KLECZKOWSKI
Piotr KUNOWSKI
Piotr ORŁOWSKI

nr indeksu

106306
106317
106345
106386

16 czerwca 2009

Spis treści

1	Infrastruktura projektu	5
1.1	Organizacja zespołu projektu	5
1.2	Dokumentacja	5
1.3	Narzędzia i wymiana informacji	5
1.3.1	Narzędzia programistyczne	5
1.3.2	Biblioteki i środowisko	5
1.3.3	Komunikacja w zespole	5
1.3.4	Tworzenie dokumentacji	6
1.3.5	Inne używane programy	6
2	Studium wykonalności	7
2.1	Założenia realizacji studium	7
2.1.1	Podstawa wykonania i temat studium	7
2.1.2	Cel studium	7
2.1.3	Ograniczenia	7
2.2	Stan istniejący	8
2.2.1	Inne systemy i zasoby mające wpływ lub będące pod wpływem planowanego produktu	8
2.2.2	Istniejące na rynku podobne rozwiązania	8
2.2.3	Problem i motywacja wdrożenia nowego produktu	8
2.3	Ogólne wymagania stawiane produktowi i ich priorytety	8
2.3.1	Użytkownicy	8
2.3.2	Dane	8
2.3.3	Funkcjonalność	9
2.3.4	Wymogi techniczno - technologiczne	9
2.4	Ogólna ocena ryzyka i planowany sposób zarządzania nim	9
2.4.1	Czynniki ryzyka	10
2.5	Uwarunkowania prawne i inne	10
2.6	Proponowane rozwiązania	10
2.6.1	Wersja OWL	11
2.6.2	Proponowane biblioteki do wizualizacji grafów	11
2.7	Rekomendowany wariant	12
2.8	Strategia i wstępny harmonogram	12
2.8.1	Harmonogram na I semestr	14
2.8.2	Harmonogram na II semestr	15
3	Specyfikacja wymagań systemowych	16
3.1	Cele systemu	16
3.1.1	Cele biznesowe	16
3.1.2	Cele funkcjonalne	17
3.2	Otoczenie systemu	17
3.2.1	Użytkownicy	17
3.2.2	Systemy zewnętrzne	17
3.3	Przewidywane komponenty systemu	17
3.3.1	Podsystemy	17
3.3.2	Komponenty sprzętowe	17
3.3.3	Programowe	18
3.4	Wymagania funkcjonalne	18
3.4.1	Wymagania wizualizacji ontologii	19
3.4.2	Projekt wizualizacji	20
3.5	Wymagania na dane	21
3.6	Wymagania jakościowe	22
3.6.1	Wymagania w zakresie wiarygodności	22
3.6.2	Wymagania w zakresie wydajności	22
3.6.3	Wymagania w zakresie elastyczności	22
3.6.4	Wymagania w zakresie użyteczności	22

3.7	Sytuacje wyjątkowe	22
3.8	Dodatkowe wymagania	22
3.8.1	Wymagania sprzętowe	22
3.8.2	Wymagania programowe	23
3.8.3	Inne wymagania	23
3.9	Kryteria akceptacyjne	23
4	Analiza obiektowa	24
4.1	Pakiety	24
4.1.1	Diagram	24
4.1.2	Opis pakietów	24
4.2	Pakiet options	26
4.2.1	Diagram	26
4.2.2	Opis klasy	26
4.3	Pakiet nodes	29
4.3.1	Diagram	29
4.3.2	Opis klasy	30
4.4	Pakiet edges	35
4.4.1	Diagram	35
4.4.2	Opis klasy	35
4.5	Pakiet visualization	38
4.5.1	Diagram	38
4.5.2	Opis klasy	38
4.6	Pakiet graph	40
4.6.1	Diagram	40
4.6.2	Opis klasy	40
4.7	Pakiet utils	41
4.7.1	Diagram	41
4.7.2	Opis klasy	41
5	Słownik	42
5.1	Jak korzystać ze słownika	42
5.2	Pojęcia ogólne	42
5.3	Pojęcia specyficzne dla projektu	44

1 Infrastruktura projektu

Symbol projektu: 3@KASK	Opiekun projektu: mgr inż. Tomasz Boiński
Nazwa Projektu: Wizualizacja grafów za pomocą biblioteki Prefuse	

Nazwa Dokumentu: Infrastruktura projektu	Nr wersji: 1.0
Odpowiedzialny za dokument: Anna Jaworska	Data pierwszego sporządzenia: 31.03.09
Przeznaczenie: WEWNĘTRZNE	Data ostatniej aktualizacji: 20.04.09

Historia dokumentu

Wersja	Opis modyfikacji	Rozdział/strona	Autor modyfikacji	Data
0.0	Stworzenie	wszystkie	Anna Jaworska	31.03.09
1.0	Wpisanie używanych narzędzi	wszystkie	Anna Jaworska	20.04.09

1.1 Organizacja zespołu projektu

Nazwa roli	Osoba(y)
Kierownik projektu	Piotr Kunowski
Specjalista ds. testów	Radosław Kleczkowski
Analitik ds. ontologii	Piotr Orłowski
Analitik ds. Prefuse	Piotr Kunowski
Analitik główny	Anna Jaworska
Programiści	cały zespół

1.2 Dokumentacja

Dokumenty tworzone są na podstawie następujących szablonów składanych na SVN:

- szablon.tex
- notatka_szablon.tex

1.3 Narzędzia i wymiana informacji

1.3.1 Narzędzia programistyczne

- Netbeans 6.5

1.3.2 Biblioteki i środowisko

- JAVA ver 6
- Prefuse ver prefuse-beta20071021
- OWL API ver 2.1.1

1.3.3 Komunikacja w zespole

- Gadu-gadu
- Email
- Telefonicznie
- Wymiana dokumentacji przez SVN, materiałów dodatkowych przez email

1.3.4 Tworzenie dokumentacji

- Dokumenty w LaTeX
- na SVN wrzucamy pliki tex i ich wersje pdf

1.3.5 Inne używane programy

- Rysowanie notacji dla ontologii Inkspase i Dia
- Netbeans

Ontologie Programy używane jako wzorcowe zarówno w kwestii wizualizacji jak i implementacji: Protege, GrOWL.

Harmonogramy GanttProject

2 Studium wykonalności

Symbol projektu: 3@KASK	Opiekun projektu: mgr inż. Tomasz Boiński
Nazwa Projektu: Wizualizacja grafów za pomocą biblioteki Prefuse	

Nazwa Dokumentu: Studium wykonalności	Nr wersji: 0.8
Odpowiedzialny za dokument: Anna Jaworska	Data pierwszego sporządzenia: 31.03.09
Przeznaczenie: WEWNĘTRZNE	Data ostatniej aktualizacji: 16.06.09

Historia dokumentu

Wersja	Opis modyfikacji	Rozdział/strona	Autor modyfikacji	Data
0.0	Przygotowanie zarysu dokumentu i określenie zakresu badań	wszystkie	Anna Jaworska	31.03.09
0.1	Zdefiniowanie wymagań	3	Cały zespół	31.03.09
0.2	Dołączenie opisu poprawnego tworzenia bibliotek	3.5	Radosław Kleczkowski	01.04.09
0.3	Dołączenie opisów bibliotek graficznych	6.2	Piotr Kunowski	02.04.09
0.4	Opis uwarunkowań prawnych i rozszerzenie opisu wariantów	5, 6.1, 7	Anna Jaworska	06.04.09
0.5	Uzupełnienie braków	wszystkie	Cały zespół	07.04.09
0.6	Dołączenie opisu odmian języka OWL i korekta	6.1, 7	Piotr Orłowski	07.04.09
0.7	Korekta	6.1, 7	Radosław Kleczkowski i Piotr Orłowski	15.06.09
0.8	Dołączenie harmonogramów	8, 9	Radosław Kleczkowski	16.06.09

2.1 Założenia realizacji studium

2.1.1 Podstawa wykonania i temat studium

Studium wykonywane jest przede wszystkim aby określić możliwe sposoby realizacji projektu. Ma także za zadanie zebranie i podsumowanie informacji potrzebnych zespołowi do realizacji projektu.

2.1.2 Cel studium

Celem studium jest zbadanie na potrzeby projektu *Wizualizacja grafów za pomocą biblioteki Prefuse*:

- jak należy tworzyć biblioteki w technologii Java
- jakich mechanizmów wizualizacji grafów dostarczają biblioteki Java
- czy realizacja projektu za pomocą Prefuse jest odpowiednim rozwiązaniem
- jaki standard OWL powinien być wspierany przez wytworzony produkt

2.1.3 Ograniczenia

Do podstawowych ograniczeń należą:

- konieczność realizacji projektu w języku Java
- konieczność wykorzystania wersji bibliotek zgodnych z użytymi w OCS
- limit czasowy projektu

2.2 Stan istniejący

2.2.1 Inne systemy i zasoby mające wpływ lub będące pod wpływem planowanego produktu

- OCS - Ontology Creation System
- OWL API ver 2.1.1 - API do przetwarzania plików w formacie OWL zgodnych ze standardem W3C; ta wersja API została użyta w projekcie OCS
- biblioteki graficzne - w szczególności Prefuse

2.2.2 Istniejące na rynku podobne rozwiązania

- Protege - bardzo znany system do edycji i wizualizacji ontologii autorstwa Stanford University. Napisany w języku Java. Ze względu na fakt, iż jest aplikacją standalone, wykorzystującą stosunkowo duże zasoby systemowe i trudną do integracji z portalem OCS, nie może zostać wykorzystana jako gotowe rozwiązanie.

2.2.3 Problem i motywacja wdrożenia nowego produktu

Nowa biblioteka powinna powstać aby:

- ułatwić programistom wizualizację ontologii
- zapewnić API pozwalające na bezpośrednią translację OWL na postać graficzną
- zapewnić rozwiązane przenośności i uniwersalności

2.3 Ogólne wymagania stawiane produktowi i ich priorytety

Wymienione wymagania mają charakter orientacyjny, pozwalający nakreślić zakres problemu jaki ma pokrywać projekt. Szczegółową definicję wymagań będzie zawierać dokument *Specyfikacji wymagań*. W szczególności możliwe jest, że niektóre z wymienionych poniżej wymagań zostaną usunięte lub zmienione oraz to, że mogą zostać dodane inne wymagania.

2.3.1 Użytkownicy

Użytkownikami biblioteki będą programiści tworzący aplikacje wizualizujące ontologie. Inicjalnie będą to programiści związani z projektem OCS, później mogą to być dowolni inni programiści chętni do korzystania z biblioteki.

2.3.2 Dane

Obsługiwane formaty Biblioteka powinna obsługiwać te same formaty danych co OWL API (zgodne ze specyfikacją W3C):

- RDF
- RDF Schema
- OWL Lite
- OWL DL
- OWL Full

Wczytywanie danych Ponadto dane te powinny być przekazywane poprzez obiekt OWL API.

Modyfikowalność danych Biblioteka powinna udostępniać metody do modyfikacji wczytanych danych i możliwość zapisania zmienionych danych. Dane powinny być dostarczane użytkownikowi w postaci obiektów OWL API. Biblioteka nie musi sprawdzać czy zmiany wprowadzone przez użytkownika są logicznie poprawne.

2.3.3 Funkcjonalność

Zakładamy, że biblioteka będzie zawierać następujące funkcjonalności:

- wizualizacja elementów OWL
- definiowanie przez użytkownika własnych akcji dla zdarzeń okna (np. kliknięcie, przeciągnięcie wierzchołka grafu)
- standardowe definicje zdarzeń okna
- wczytywanie, modyfikowanie i zapis ontologii
- definiowanie parametrów wyglądu, w szczególności ilości widocznych poziomów grafu

2.3.4 Wymogi techniczno - technologiczne: Standard tworzenia biblioteki

Nie istnieją żadne formalne zalecenia dotyczące tworzenia bibliotek JAVA. Są jednak pewne zalecenia co do stosowanych praktyk ¹:

1. **Odpowiednie kapsułkowanie.** Publiczne powinny być jedynie te klasy i metody, które są istotne dla użytkownika i z których będzie on bezpośrednio korzystał.
2. **Możliwość debugowania.** Użytkownik powinien mieć możliwość debugowania kodu biblioteki, bez konieczności znajomości każdego jej szczegółu.
3. **Przejrzystość.** Kod biblioteki powinien być odpowiednio udokumentowany za pomocą javadoc. W szczególności, bardzo dokładnie należy opisać klasy oraz metody publiczne.
4. **Łatwość użycia.** Biblioteka powinna zawierać klasy, pokazujące przykłady wykorzystania jej klas i metod.
5. **Rozszerzalność.** Struktura wewnętrzna biblioteki powinna być odpowiednio podzielona na klasy (wykorzystując klasy abstrakcyjne i interfejsy. Dzięki temu użytkownik będzie miał możliwość stworzenia własnych klas, rozszerzających funkcjonalność biblioteki.
6. **Uniwersalność.** Biblioteka powinna mieć jasno określony problem, który rozwiązuje. Wyniki powinny być podane użytkownikowi w wygodny dla niego sposób (lub na kilka sposobów), który będzie umożliwiał wykorzystanie biblioteki w różnych aplikacjach. Innymi słowy, biblioteka powinna udostępniać łatwy i przejrzysty dla użytkownika interfejs.
7. Biblioteka powinna być napisana w taki sposób, aby użytkownik spojrzał na nią i mógł powiedzieć: "Wow, to jest dokładnie to, czego potrzebuję i dokładnie tak samo bym to napisał!"

2.4 Ogólna ocena ryzyka i planowany sposób zarządzania nim

Schemat opisu czynnika ryzyka

ID czynnika	RISKXX
Nazwa czynnika	Nazwa
Opis czynnika	Opis...
Sposób zarządzania	Opis..

¹Greg Travis. Build your own java library. publikacja <http://www.digilife.be/quickreferences/PT/BuildyourownJavalibrary.pdf>.

2.4.1 Czynniki ryzyka

ID czynnika	RISK01
Nazwa czynnika	Problemy logistyczne zespołu
Opis czynnika	Uwzględniamy możliwość wystąpienia problemów osobistych członków zespołu powodujących ich wyłączenie z prac.
Sposób zarządzania	Jeśli ktoś zostanie wyłączony z prac, reszta zespołu musi podzielić między siebie jego obowiązki i informować osobę wyłączonej o postępach, tak aby ona miała wgląd w postęp prac, które miała wykonywać i kontynuować je po niedyspozycji.

ID czynnika	RISK02
Nazwa czynnika	Problemy członków zespołu na uczelni
Opis czynnika	Możliwe jest powstanie zaległości związanych z innymi uczelnianymi obowiązkami
Sposób zarządzania	Członek zespołu musi zgłosić swoje problemy reszcie zespołu. W zależności od sytuacji termin wykonania jego zadań zostanie przedłużony lub zadania te przejmie ktoś inny.

ID czynnika	RISK03
Nazwa czynnika	Niedostępność opiekuna/klienta
Opis czynnika	Z różnych przyczyn niezależnych od zespołu opiekun może stać się niedostępny.
Sposób zarządzania	Wszelkie problemy wymagające, według zespołu, poznania opinii opiekuna będą musiały zostać rozwiązane poprzez podjęcie decyzji przez zespół bez wsparcia. Wszelkie problemy organizacyjne związane z projektem grupowym powinny być pod nieobecność opiekuna zgłaszane do katedralnego koordynatora projektów grupowych.

ID czynnika	RISK04
Nazwa czynnika	Niewystarczająca wiedza programisty
Opis czynnika	W trakcie pisania kodu może okazać się, że programista z powodu nieznajomości bibliotek/metod/praktyk zacznie mieć problemy z wydajnym kodowaniem (zacznie popełniać częste błędy, pracować bardzo wolno).
Sposób zarządzania	Osoba mająca problemy z danym kodem powinna zgłosić to reszcie zespołu. Jeśli ograniczenia czasowe na to pozwolą zostanie ona dodatkowy czas na wykonanie zadania. Jeśli nie będzie to możliwe, zadanie zostanie przekazane osobie będącej w stanie poradzić sobie z zagadnieniem lub zostanie podzielone między większą liczbę osób.

ID czynnika	RISK05
Nazwa czynnika	Awaria SVN
Opis czynnika	Serwer SVN nie jest dostępny lub działa w sposób nieporządkany.
Sposób zarządzania	Problem należy niezwłocznie zgłosić opiekunowi i oczekiwać na jego interwencję.

2.5 Uwarunkowania prawne i inne

Docelowy produkt będzie własnością Katedry Architektury Systemów Komputerowych wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki Politechniki Gdańskiej. Należy zadbać o to aby używane w projekcie biblioteki były na licencjach pozwalających na użycie w produkcie zamkniętym.

2.6 Proponowane rozwiązania

Proponowane rozwiązania zostaną rozważone pod względem wersji OWL oraz biblioteki graficznej.

2.6.1 Wersja OWL

- Lite**
- zawiera bazowe elementy OWL i RDF
 - typy: Class, Property, Individual
 - podstawowe nierówności, zależności, charakterystyki
 - elementarna kardynalność
 - adnotacje
 - pozwala budować hierarchię elementów
 - wymaga separacji typów
- DL**
- zawiera wszystkie elementy języka OWL Lite
 - dodatkowo zawiera zaawansowane elementy języka OWL
 - ma rozwiniętą obsługę zależności między elementami podstawowymi
 - obsługuje kardynalność w jej pełnej formie
 - można go bezpośrednio mapować na logikę opisową SHOIN - jest rozstrzygalny
 - tą wersję obsługuje portalSubsystem
- DL**
- zawiera wszystkie elementy OWL DL
 - nie wymaga separacji typów
 - ma mniejsze ograniczenia od OWL DL
 - nie ma w nim gwarancji rozstrzygalności dla wnioskowań

Należy zwrócić uwagę, że specyfikacja OWL jest dobrze zdefiniowana (rekomendacja W3C²) co sprawia, że zachodzi spójność pomiędzy jej elementami. Zaimplementowanie wersji bardziej rozwiniętej oznacza, że wymogi dla wersji niższej także zostaną spełnione.

2.6.2 Proponowane biblioteki do wizualizacji grafów

Prefuse Prefuse jest elastycznym pakietem dostarczającym programiście narzędzia do przechowywania danych, manipulowania nimi oraz ich interaktywnej wizualizacji. Biblioteka jest rozwijana w całości w języku Java. Może być wykorzystana do budowania niezależnych aplikacji, wizualnych komponentów rozbudowanych aplikacji oraz tworzenia apletów.

Podstawowe cechy i elementy:

- kilkadziesiąt algorytmów i metod wizualizacji danych m.in: ForceDirectedLayout, RadialTreeLayout, NodeLinkTreeLayout, SquarifiedTreeMapLayout
- dynamiczne rozmieszczanie i animacje
- transformacje, przekształcenia geometryczne oraz przybliżanie/oddalanie obrazu
- podstawowym elementem struktury danych jest krotka
- krotki mogą być tworzone bezpośrednio w aplikacji lub na podstawie zewnętrznych danych
- wbudowany język zapytań do filtrowania danych
- tworzenie struktur danych na podstawie zewnętrznych plików (CSV, XML) oraz bazy danych
- klasy wspomagające synchronizację danych pomiędzy tabelami Prefuse a bazą danych
- Prefuse posiada licencję BSD

Piccolo Piccolo jest zastawem narzędzi używanych przy tworzeniu graficznych aplikacji. Często wykorzystywana do tworzenia interfejsów użytkownika, w których elementy są przybliżane i oddalane. Istnieją trzy wersje tej biblioteki: Piccolo.Java, Piccolo.NET oraz PocketPiccolo.NET. Posiada Licencję BSD.

²Frank van Harmelen Deborah L. McGuinness. Owl web ontology language overview. publikacja elektroniczna, luty 2004.<http://www.w3.org/TR/2004/REC-owl-features-20040210/>

JUNG (Java Universal Network/Graph Framework) Biblioteka przeznaczona do wizualizacji danych za pomocą grafów oraz sieci. Umożliwia wizualizację nie tylko grafów prostych, ale m.in. multigrafów, digrafów oraz grafów posiadających wagi i etykiety na wierzchołkach i krawędziach. Biblioteka posiada podstawowe algorytmy grafowe. Została napisana w całości w Javie i wydana na licencji BSD.

JGraph Napisana w pełni w Javie biblioteka do wizualizacji grafów kompatybilna ze Swingiem. Posiada wiele ciekawych opcji wizualizacji zarówno wierzchołków jak i krawędzi grafów. Poza algorytmami wizualizacji w jej skład wchodzi podstawowe algorytmy grafowe. Została wydana na licencji LGPL.

2.7 Rekomendowany wariant

OWL Po zapoznaniu się ze specyfikacją stworzoną przez W3C najbardziej sensownym wydaje się być wykorzystanie wersji DL języka OWL. Dodatkowo wersja ta była dotychczas wykorzystywana przez portalSubsystem. Grupa nie odrzuca możliwości zaimplementowania obsługi wersji OWL Full, która pod względem zawartych w niej elementów zasadniczo nie różni się od wersji DL. Na jej niekorzyść przemawia jednak argument w postaci tego, że umożliwia pewne niejasności w prezentacji (szczególnie pod względem rozróżniania typów).

Biblioteka Po uważnym przejrzaniu bibliotek najbardziej użyteczne wydają się Prefuse oraz Piccolo. Ze względu na dostępność dużej ilości przykładowego kodu wykorzystującego Prefuse w portalSubsystem wykorzystana zostanie biblioteka Prefuse. Ponadto opinie wyrażone w pracy magisterskiej Andrzeja Jakowskiego silnie przemawiają na korzyść Prefuse.

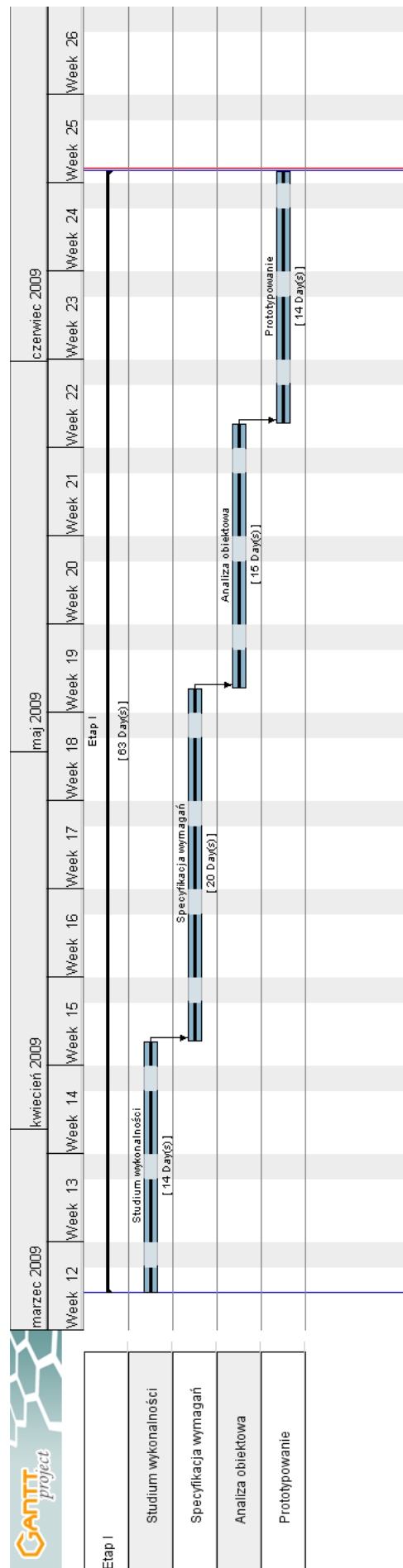
2.8 Strategia i wstępny harmonogram

Ze względu na doświadczenie zespołu z Rational Unified Process (trzej członkowie zespołu uprzednio zrealizowali projekt w tej metodyce), zostanie on zastosowany z uwzględnieniem stosowanych dla charakteru projektu modyfikacji, w szczególności:

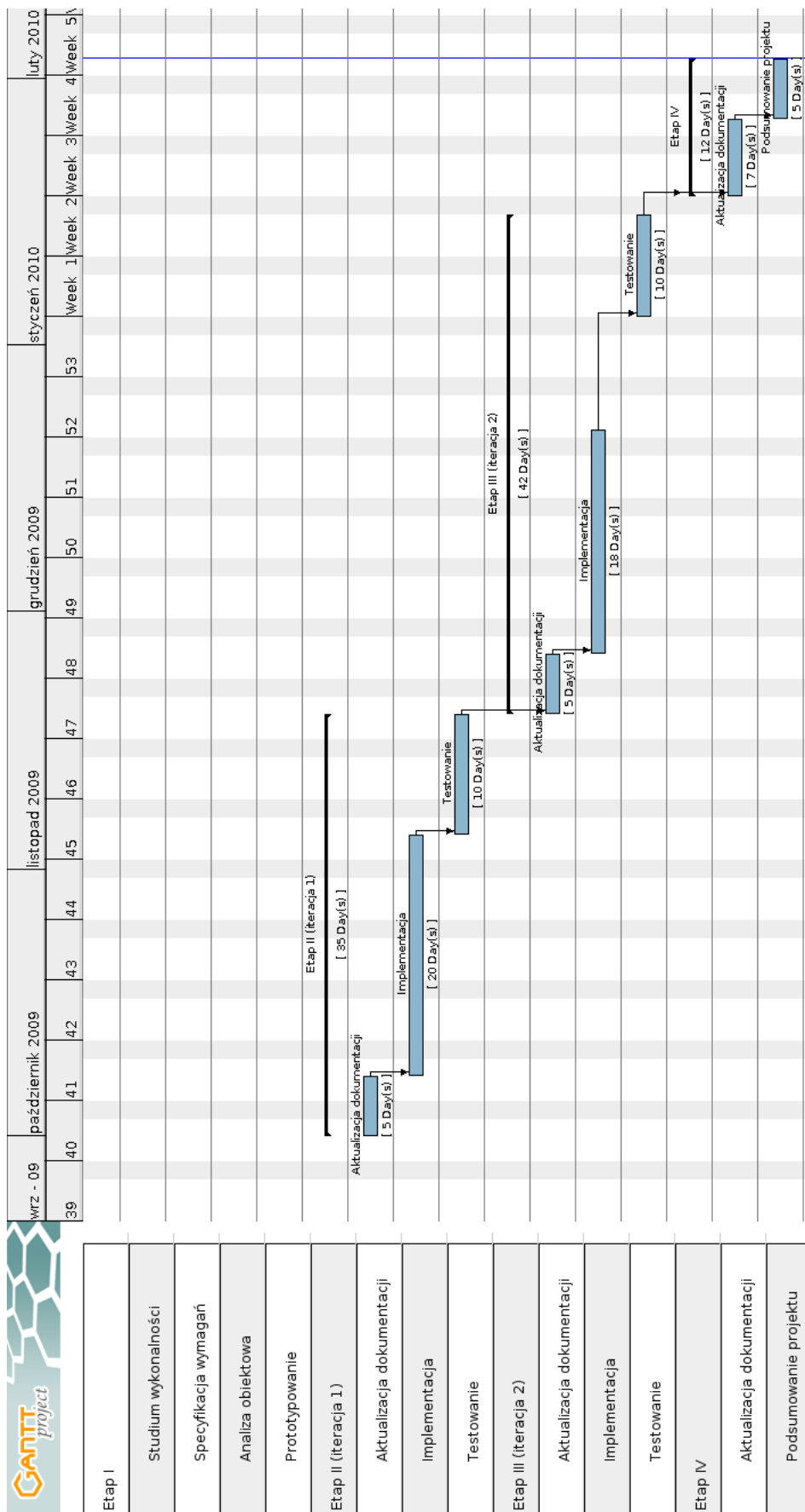
- celem projektu jest wytworzenie biblioteki, więc nie pojawiają się typowe diagramy warstwy danych
- model interfejsu graficznego zostanie zastąpiony modelem interfejsów/funkcjonalności zewnętrznych udostępnianych przez pakiety i/lub klasy
- modele dynamiki zostaną okrojone do ilości faktycznie potrzebnej programistom

Pomimo ustalenia harmonogramu z terminami oddania dokumentów należy wziąć pod uwagę charakter metodyki RUP, która zakłada przyrostowe wytwarzanie dokumentacji - w późniejszych etapach projektu pojawiają się zmodyfikowane wersje wytorzonych wcześniej dokumentów.

2.8.1 Harmonogram na I semestr



2.8.2 Harmonogram na II semestr



3 Specyfikacja wymagań systemowych

Symbol projektu: 3@KASK	Opiekun projektu: mgr inż. Tomasz Boiński
Nazwa Projektu: Wizualizacja grafów za pomocą biblioteki Prefuse	

Nazwa Dokumentu: Specyfikacja wymagań systemowych	Nr wersji: 0.7
Odpowiedzialny za dokument: Piotr Orłowski	Data pierwszego sporządzenia: 15 kwietnia 2009
Przeznaczenie: DLA KLIENTA	Data ostatniej aktualizacji: 16 czerwca 2009

Historia dokumentu

Wersja	Opis modyfikacji	Rozdział/strona	Autor modyfikacji	Data
1	Stworzenie	wszystkie	Grupa projektowa	15.04.09
2	Wpisanie celów i wymogów ogólnych	cele	Grupa projektowa	16.04.09
3	Wpisanie funkcjonalności wizualizacyjnych		Grupa projektowa	28.04.09
4	Opis wymagań		Grupa projektowa	05.05.09
5	Zmiana kolorów Property (SomeValuesFrom i AllValuesFrom)	Projekt wizualizacji	Grupa projektowa	18.05.09
6	WJ001 - klasa Thing w grafie	Wymagania jakościowe	Grupa projektowa	25.05.09
7	Korekta	Całość	Piotr Kunowski	16.06.09

3.1 Cele systemu

3.1.1 Cele biznesowe

CB001	Ułatwienie pracy programistom tworzącym aplikacje wizualizujące ontologie
Opis:	Istnieje zapotrzebowanie na bibliotekę tłumaczącą OWL bezpośrednio na elementy graficzne.
Źródło:	Wstępna specyfikacja projektu
Priorytet:	bardzo ważne

CB002	Ułatwienie zakończenia projektu OCS
Opis:	Moduł wizualizujący ontologie w OCS wymaga modernizacji i rozbudowy funkcjonalności. Zapewnienie biblioteki wizualizującej ontologie ułatwi i przyspieszy ten proces.
Źródło:	Klient - mgr inż. Tomasz Boiński
Priorytet:	bardzo ważne

CB003	Zwiększenie atrakcyjności portalu OCS
Opis:	Poprawa estetyki modułu wizualizującego ontologię może przyczynić się do sukcesu portalu po jego wdrożeniu.
Źródło:	Klient - mgr inż. Tomasz Boiński
Priorytet:	mało ważne

3.1.2 Cele funkcjonalne

CF001	Intuicyjne API
Opis:	API powinno być uznane za intuicyjne w opinii członków zespołu i klienta.
Źródło:	Klient - mgr inż. Tomasz Boiński
Priorytet:	średnio ważne

CF002	Dobra dokumentacja
Opis:	Przygotowanie dokumentacji w Javadoc ułatwi pracę użytkownikom biblioteki.
Źródło:	Klient - mgr inż. Tomasz Boiński
Priorytet:	bardzo ważne

CF003	Wizualizacja ontologii
Opis:	Stworzenie biblioteki, która pozwoli na wizualizację obiektów OWL API przy użyciu odpowiedniej biblioteki graficznej.
Źródło:	Specyfikacja projektu
Priorytet:	bardzo ważne

CF004	Umożliwienie graficznej edycji i dodawania obiektów OWL API
Opis:	Dostarczenie tej funkcjonalności ułatwi tworzenie programów z interfejsem pozwalającym na edycję ontologii zapisanych w OWL API.
Źródło:	Klient - mgr inż. Tomasz Boiński
Priorytet:	średnio ważne

CF005	Udostępnienie informacji do debuggowania
Opis:	Biblioteka powinna wysyłać komunikaty informacyjne, ostrzegawcze oraz informujące o błędach na strumień udostępniony użytkownikowi.
Źródło:	Standard tworzenia biblioteki
Priorytet:	średnio ważne

3.2 Otoczenie systemu**3.2.1 Użytkownicy**

Specyfika projektu nie definiuje użytkowników systemu.

3.2.2 Systemy zewnętrzne

Specyfika systemu nie wymaga definiowania systemów zewnętrznych.

3.3 Przewidywane komponenty systemu**3.3.1 Podsystemy**

Specyfika projektu sprawia, że podsystemy nie będą rozpatrywane.

3.3.2 Komponenty sprzętowe

Specyfika projektu sprawia, że komponenty sprzętowe nie będą rozpatrywane.

3.3.3 Programowe

KS001	Prefuse
Opis:	Biblioteka graficzna do wizualizacji grafów w języku Java
Powiązania:	
Źródło:	Specyfikacja projektu
Priorytet:	bardzo ważne

KS002	OWL API
Opis:	Biblioteka do przetwarzania ontologii zapisanych w języku OWL. Napisana w języku Java.
Powiązania:	
Źródło:	Specyfikacja projektu
Priorytet:	bardzo ważne

3.4 Wymagania funkcjonalne

WF001	Udostępnienie kilku algorytmów wizualizacji
Opis:	Biblioteka powinna udostępniać kilka trybów prezentacji grafów (np. w formie drzewa, w formie gwiazdy i innych).
Dotyczy:	CF003
Źródło:	klient - mgr Tomasz Boiński
Powiązania:	WF002
Priorytet:	średnio ważny

WF002	Parametryzacja trybów wizualizacyjnych
Opis:	Domyślne parametry w trybach wizualizacji (takie jak długość krawędzi grafu, automatyczne układanie) powinny zostać dobrane w taki sposób, by obraz był przejrzysty, stabilny i czytelny.
Dotyczy:	CF003
Źródło:	klient - mgr Tomasz Boiński
Powiązania:	WF001
Priorytet:	średnio ważny

WF003	Udostępnienie strumienia błędów
Opis:	Biblioteka będzie udostępniać strumień danych, w którym znajdują się komunikaty o błędach. Strumień ten będzie mógł zostać wykorzystany przez użytkownika.
Dotyczy:	CF005
Źródło:	klient - mgr inż. Tomasz Boiński
Powiązania:	
Priorytet:	ważne

WF010	Dodatkowe informacje
Opis:	Biblioteka będzie dostarczać informacje o wersji ontologii zapisane w pliku OWL oraz dodatkowe informacje o klasach (annotationProperty).
Dotyczy:	CF003
Źródło:	klient - mgr inż. Tomasz Boiński
Powiązania:	
Priorytet:	średnio ważne

3.4.1 Wymagania wizualizacji ontologii

WF004	Rozróżnialność podstawowych symboli
Opis:	Class, Individual, Property powinny mieć rozróżnialne symbole
Dotyczy:	CF003
Źródło:	klient - mgr inż. Tomasz Boiński
Powiązania:	
Priorytet:	bardzo ważne

WF005	Rozróżnialność szczególnych typów Class
Opis:	Klasa anonimowa, datatype, Thing i Nothing powinny być łatwo rozpoznawalne.
Dotyczy:	CF003
Źródło:	klient - mgr inż. Tomasz Boiński
Powiązania:	WF004
Priorytet:	ważne




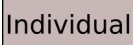

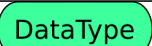



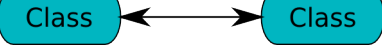

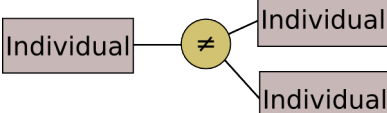
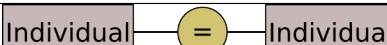
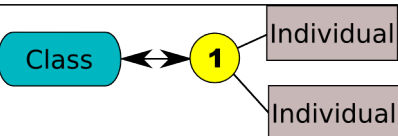
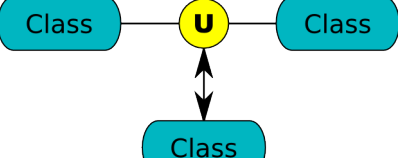
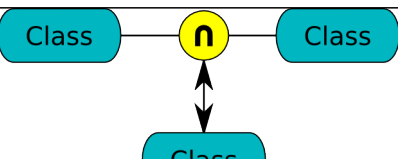
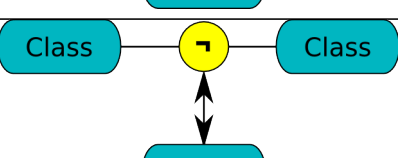
WF006	Rozróżnialność związków między klasami (Class), instancjami (Individual) oraz predykatami (Property)
Opis:	Różne symbole dla equivalentClass, disjointWith, subclassOf, sameAs, differentFrom, allDifferent, oneOf, unionOf, intersubsectionOf, complementOf, subProperty, equivalentProperty, hasProperty.
Dotyczy:	CF003
Źródło:	klient - mgr inż. Tomasz Boiński
Powiązania:	WF005, WF004
Priorytet:	ważne

WF007	Rozróżnialność ograniczeń predykatów (Restrictions)
Opis:	Wyróżnić kardynalność (cardinality), domeny (domains) predykatów, inverseOf, właściwości predykatów (transitive, symmetric, functional, inverseFunctional).
Dotyczy:	CF003
Źródło:	klient - mgr inż. Tomasz Boiński
Powiązania:	WF004
Priorytet:	ważne

WF008	Podświetlanie wybranych związków i powiązań.
Opis:	Podświetlać subklasy danej klasy po ich wybraniu myszką po zdefiniowanym zdarzeniu; podobnie subproperty i complex class.
Dotyczy:	CF003
Źródło:	klient - mgr inż. Tomasz Boiński
Powiązania:	WF006
Priorytet:	mało ważne

WF009	Możliwość definiowania zdarzeń.
Opis:	Użytkownik będzie mógł pod uchwyt zdarzeń podpinąć własne funkcje obsługi.
Dotyczy:	CF003, CF004
Źródło:	klient - mgr inż. Tomasz Boiński
Powiązania:	
Priorytet:	mało ważne

3.4.2 Projekt wizualizacji

Identyfikator:	Nazwa	Wizualizacja
PW001:	Thing	
PW002:	Nothing	
PW003:	Class	
PW004:	Individual	
PW005:	Property	
PW006:	Datatype	
PW007:	Anonymous Class	
PW008:	Subclass	
PW009:	instanceOf	
PW010:	equivalentClass	
PW011:	disjointWith	
PW012:	differentFrom / allDifferent	
PW013:	sameAs	
PW014:	oneOf	
PW015:	unionOf	
PW016:	intersubsectionOf	
PW017:	complementOf	

PW018:	subProperty	
PW019:	inverseOf (property)	
PW020:	equivalentProperty	
PW021:	functionalProperty	
PW022:	inverseFunctionalProperty	
PW023:	symmetricProperty	
PW024:	transitiveProperty	
PW025:	hasProperty	
PW026:	domain	
PW027:	range	
PW028:	allValuesFrom	
PW029:	someValuesFrom	
PW030:	minCardinality / maxCardinality	
PW031:	cardinality	

3.5 Wymagania na dane

WD001	Obsługa obiektów OWL API
Opis:	Biblioteka będzie przystosowana do pobierania, obróbki i zwracania obiektów OWL API.
Powiązania:	
Źródło:	Klient - mgr inż. Tomasz Boiński
Priorytet:	bardzo ważne

3.6 Wymagania jakościowe

3.6.1 Wymagania w zakresie wiarygodności

WJ001	Poprawność wizualizacji
Opis:	Wszystkie wizualizowane elementy powinny pochodzić z ontologii otrzymanej na wejściu programu. Program nie powinien dodawać własnych elementów (np. wynioskowanych). Wyjątkowo dla klas, które nie mają zdefiniowany nadklas zostanie utworzony związek z klasą Thing.
Powiązania:	WJ002
Źródło:	klient - mgr inż. Tomasz Boiński
Priorytet:	bardzo ważne

WJ002	Kompletność wizualizacji
Opis:	Jeżeli biblioteka nie wizualizuje danej funkcji OWL API informacja o tym powinna znaleźć się w strumieniu błędów.
Powiązania:	CF005, WJ001, WD001
Źródło:	klient - mgr inż. Tomasz Boiński
Priorytet:	ważne

3.6.2 Wymagania w zakresie wydajności

Brak wymogów wydajnościowych ze względu na specyfikę projektu.

3.6.3 Wymagania w zakresie elastyczności

WJ003	Obsługiwane wersje Javy
Opis:	Biblioteka powinna wspierać wersje Javy 1.5 i nowsze.
Powiązania:	
Źródło:	klient - mgr inż. Tomasz Boiński
Priorytet:	bardzo ważne

WJ004	Obsługiwane wersje OWL API
Opis:	Powinna istnieć możliwość podpięcia zewnętrznego OWL API (wybranego przez użytkownika/programistę).
Powiązania:	
Źródło:	klient - mgr inż. Tomasz Boiński
Priorytet:	bardzo ważne

3.6.4 Wymagania w zakresie użyteczności

Ze względu na przyjętą metodykę wytwarzania oprogramowania zagadnienie to zostanie rozpatrzone w przyszłości.

3.7 Sytuacje wyjątkowe

Ze względu na specyfikę projektu sytuacje wyjątkowe nie będą rozpatrywane.

3.8 Dodatkowe wymagania

3.8.1 Wymagania sprzętowe

Ze względu na specyfikę projektu wymagania sprzętowe nie będą rozpatrywane.

3.8.2 Wymagania programowe

WD003	JVM
Opis:	Do skorzystania z biblioteki niezbędna jest JVM.
Dotyczy:	CF001, CF002
Źródło:	klient - mgr inż. Tomasz Boiński
Priorytet:	ważne

3.8.3 Inne wymagania

WD001	Dokumentacja w javadoc
Opis:	Wszystkie ważne klasy i funkcje powinny mieć odpowiednią dokumentację w formacie javadoc.
Dotyczy:	CF001, CF002
Źródło:	klient - mgr inż. Tomasz Boiński
Priorytet:	ważne

WI002	Dokumentacja w języku angielskim
Opis:	Dokumentacja wszystkich funkcji i klas powinna posiadać angielską wersję językową.
Dotyczy:	CF001, CF002
Źródło:	klient - mgr inż. Tomasz Boiński
Priorytet:	mało ważne

WI003	Dokumentacja w języku polskim
Opis:	Dokumentacja wszystkich funkcji i klas powinna posiadać polską wersję językową.
Dotyczy:	CF001, CF002
Źródło:	klient - mgr inż. Tomasz Boiński
Priorytet:	ważne

WI004	Nazwy zmiennych i funkcji w języku angielskim
Opis:	Nazwy zmiennych i funkcji powinny zostać dobrane w języku angielskim i zgodnie ze standardami programowania w javie
Dotyczy:	CF001, CF002
Źródło:	klient - mgr inż. Tomasz Boiński
Priorytet:	ważne

3.9 Kryteria akceptacyjne

KA001	Spełnione są podstawowe wymagania wymienione w dokumencie SWS
Opis:	Spełnione są wszystkie wymagania ważne i bardzo ważne zdefiniowane w SWS.
Dotyczy:	wszystkie wymagania ważne i bardzo ważne
Źródło:	klient - mgr inż. Tomasz Boiński
Priorytet:	ważne

KA002	Biblioteka współpracuje z OWL API dostarczonym przez KASK
Opis:	Biblioteka współpracuje z OWL API dostarczonym przez KASK zbudowanym na podstawie OWL API ver 2.1.1
Dotyczy:	WJ004
Źródło:	klient - mgr inż. Tomasz Boiński
Priorytet:	ważne

4 Analiza obiektowa

Symbol projektu: 3@KASK	Opiekun projektu: mgr inż. Tomasz Boiński
Nazwa Projektu: Wizualizacja grafów za pomocą biblioteki Prefuse	

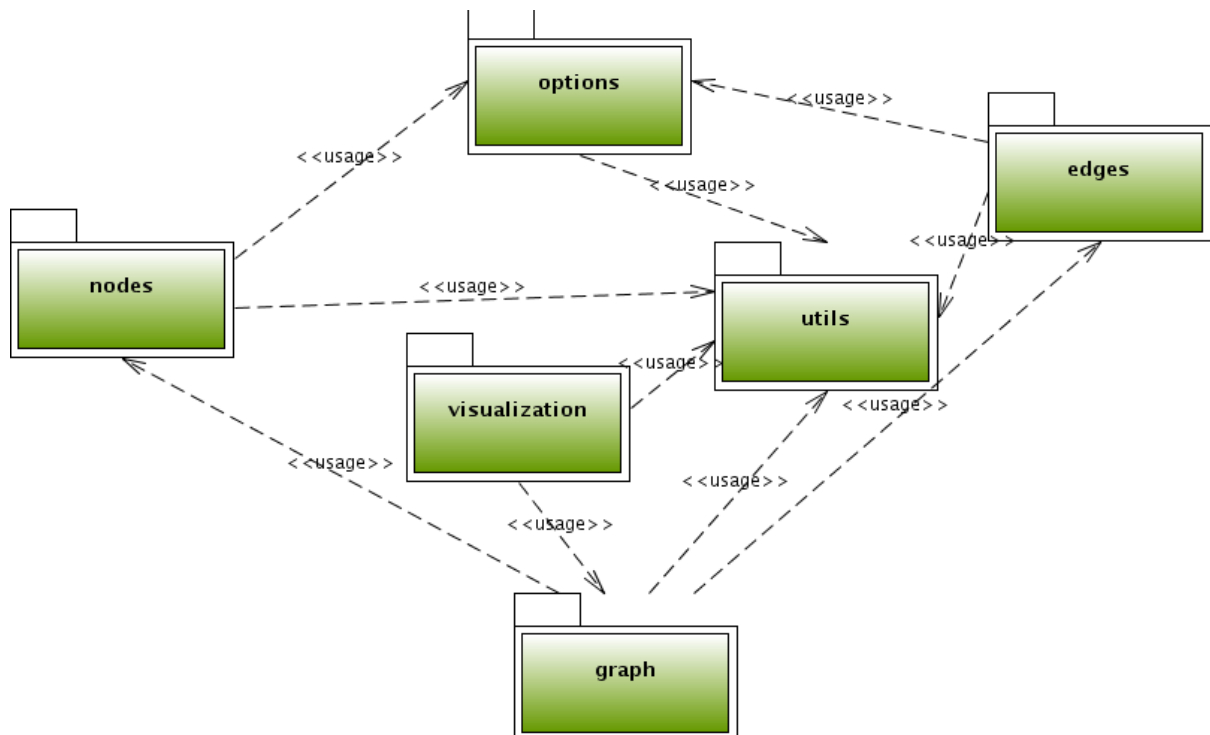
Nazwa Dokumentu: Analiza obiektowa	Nr wersji: 2.0
Odpowiedzialny za dokument: Piotr Kunowski	Data pierwszego sporządzenia: 23 maja 2009
Przeznaczenie: DLA KLIENTA	Data ostatniej aktualizacji: 16 czerwca 2009

Historia dokumentu

Wersja	Opis modyfikacji	Rozdział/strona	Autor modyfikacji	Data
1	Stworzenie	wszystkie	Grupa projektowa	23.05.09
1.1	Dodano pakiet Utils	1, 3	Anna Jaworska	2.06.09
2	Dodano zaktualizowane diagramy oraz opisy klas	wszystkie	Grupa projektowa	16.06.09

4.1 Pakiety

4.1.1 Diagram



4.1.2 Opis pakietów

P001	options
Opis:	Pakiet zawierający klasy z polami opisującymi różne (modyfikowalne) ustawienia wizualizacji takie jak: kolory, grubość linii itp.
Interfejsy:	
Realizowane wymagania:	WF002, WF001, WI004
Priorytet:	średnio ważne

P002	nodes
Opis:	Pakiet z klasami odpowiedzialnymi za wizualizację i przechowywanie danych o wierzchołkach.
Interfejsy:	
Realizowane wymagania:	WF004, WF005, WF006, WF007, WI004
Priorytet:	bardzo ważne

P003	edges
Opis:	Pakiet z klasami odpowiedzialnymi za wizualizację i przechowywanie danych o krawędziach.
Interfejsy:	
Realizowane wymagania:	WF006, WF007, WI004
Priorytet:	bardzo ważne

P004	visualization
Opis:	Zawiera dodatkowe klasy przydatne w wizualizacji.
Interfejsy:	
Realizowane wymagania:	WF001, WF008, WI004
Priorytet:	średnio ważne

P005	graph
Opis:	Pakiet zawiera klasy, które zawierają podstawowe operacje na danych OwlApi oraz graph.
Interfejsy:	
Realizowane wymagania:	WD001
Priorytet:	bardzo ważne

P006	utils
Opis:	Pakiet zawiera klasy pomocnicze
Interfejsy:	
Realizowane wymagania:	CF005
Priorytet:	bardzo ważne

4.2 Pakiet options

4.2.1 Diagram



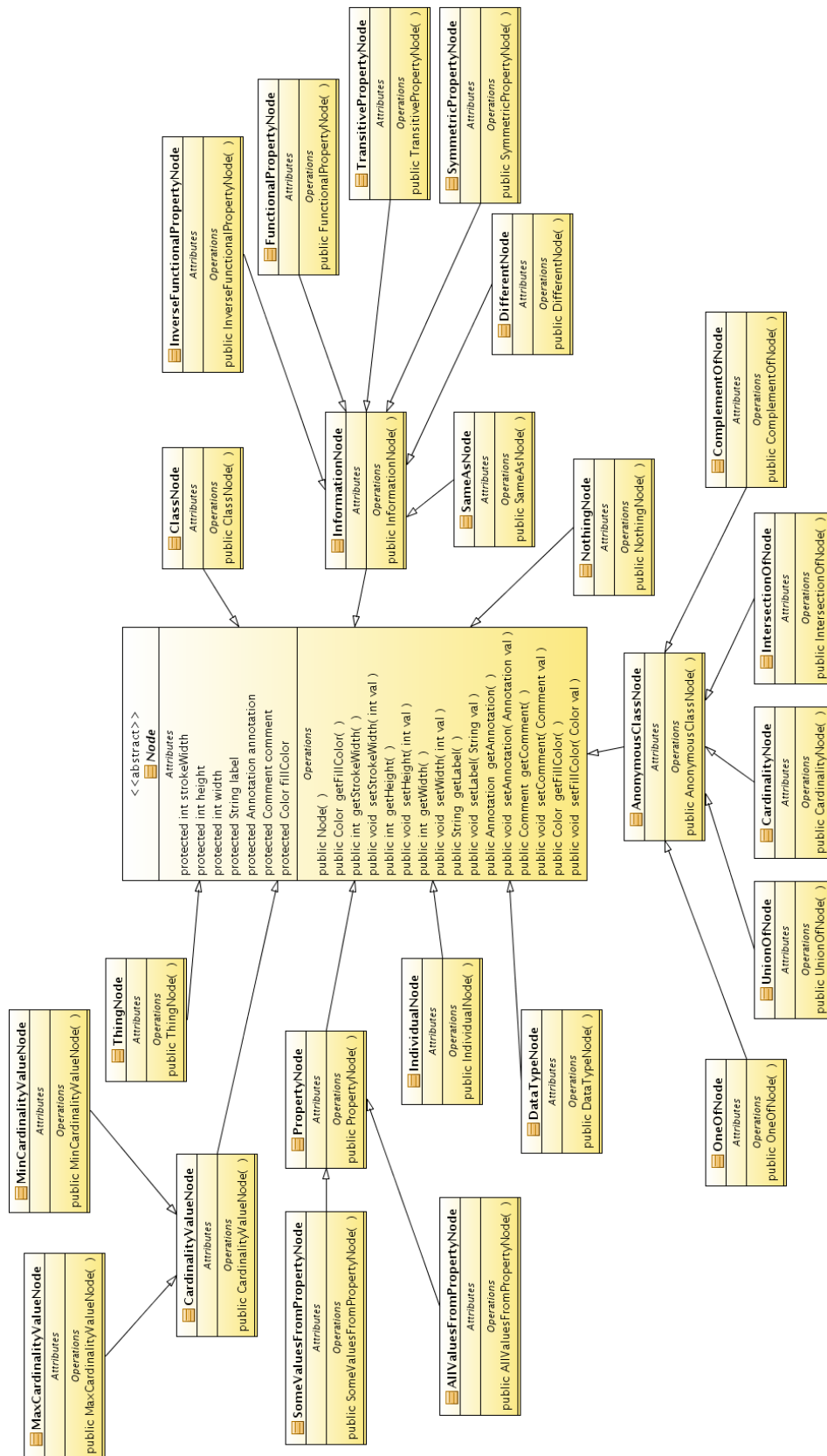
4.2.2 Opis klasy

CO001	EdgeColors
Opis:	Zawiera definicje kolorów dla poszczególnych rodzajów krawędzi.
Klasy nadrzędne:	
Atrybuty:	<ul style="list-style-type: none"> • domainEdgeColor • edgeColor • equivalentEdgeColor • equivalentPropertyEdgeColor • functionalEdgeColor • inverseOfEdgeColor • propertyEdgeColor • rangeEdgeColor • subEdgeColor
Metody:	
Realizowane wymagania:	WF002
Priorytet:	średnio ważny
CO002	NodeColors

Opis:	Zawiera definicje kolorów dla poszczególnych rodzajów krawędzi.
Klasy nadrzędne:	
Atrybuty:	<ul style="list-style-type: none"> • allValuesFromNodeColor • cardinalityNodeColor • cardinalityValueNodeColor • classNodeColor • complementOfNodeColor • dataTypeNodeColor • differentNodeColor • functionalPropertyNodeColor • individualNodeColor • informationNodeColor • intersubsectionOfNodeColor • inverseFunctionalNodeColor • maxCardinalityValueNodeColor • minCardinalityValueNodeColor • nothingNodeColor • oneOfNodeColor • propertyNodeColor • sameAsNodeColor • someValuesFromNodeColor • symmetricPropertyNodeColor • thingNodeColor • transitivePropertyNodeColor • unionOfNodeColor
Metody:	
Realizowane wymagania:	WF002
Priorytet:	średnio ważny

4.3 Pakiet nodes

4.3.1 Diagram



4.3.2 Opis klasy

CN001	Node
Opis:	Klasa nadrzędna względem wszystkich klas obsługi wierzchołków. Zawiera definicje podstawowych atrybutów i metod.
Klasy nadrzędne:	
Atrybuty:	<ul style="list-style-type: none"> • strokeWidth • height • width • annotation • comment • Color fillColor • String label
Metody:	
Realizowane wymagania:	WF004, WF005, WF006, WF007, WI004
Priorytet:	bardzo ważne

CN002	AllValuesFromPropertyNode
Opis:	Klasa reprezentuje wierzchołek, będący OWL Property typu AllValuesFrom.
Klasy nadrzędne:	Node
Atrybuty:	
Metody:	
Realizowane wymagania:	WF004, WF006, WF007, WI004
Priorytet:	ważne

CN003	AnonymousClassNode
Opis:	Klasa reprezentuje wierzchołek klas anonimowych OWL.
Klasy nadrzędne:	Node
Atrybuty:	
Metody:	
Realizowane wymagania:	WF005, WI004
Priorytet:	ważne

CN004	CardinalityNode
Opis:	Klasa reprezentuje wierzchołek klas anonimowych OWL będących wynikiem ograniczenia kardynalności.
Klasy nadrzędne:	AnonymousNode
Atrybuty:	
Metody:	
Realizowane wymagania:	WF007, WI004
Priorytet:	ważne

CN005	CardinalityValueNode
-------	----------------------

Opis:	Klasa reprezentuje wierzchołek z dokładnym ograniczeniem kardynalności (OWL Cardinality).
Klasy nadrzędne:	Node
Atrybuty:	
Metody:	
Realizowane wymagania:	WF007, WI004
Priorytet:	ważne

CN006	ClassNode
Opis:	Klasa reprezentuje wierzchołek OWL Class.
Klasy nadrzędne:	Node
Atrybuty:	
Metody:	
Realizowane wymagania:	WF004, WF005, WI004
Priorytet:	ważne

CN007	ComplementOfNode
Opis:	Klasa reprezentuje wierzchołek klas anonimowych OWL będących wynikiem dopełnienia (OWL ComplementOf).
Klasy nadrzędne:	Node
Atrybuty:	
Metody:	
Realizowane wymagania:	WF006, WF007, WI004
Priorytet:	ważne

CN008	DataTypeNode
Opis:	Klasa reprezentuje wierzchołek OWL DataType.
Klasy nadrzędne:	Node
Atrybuty:	
Metody:	
Realizowane wymagania:	WF004, WI04
Priorytet:	ważne

CN009	DifferentNode
Opis:	Klasa reprezentuje wierzchołek oznaczający relację DifferentFrom lub AllDifferent pomiędzy wystąpieniami klas (OWL Individual).
Klasy nadrzędne:	Node
Atrybuty:	
Metody:	
Realizowane wymagania:	WF006, WF007, WI004
Priorytet:	ważne

CN010	FunctionalPropertyNode
Opis:	Klasa reprezentuje wierzchołek oznaczający, że dane OWL Property to FunctionalProperty.
Klasy nadrzędne:	InformationNode
Atrybuty:	
Metody:	

Realizowane wymagania:	WF006, WF007, WI004
Priorytet:	ważne

CN011	IndividualNode
Opis:	Klasa reprezentuje wierzchołek instancji OWL Individual.
Klasy nadrzędne:	Node
Atrybuty:	
Metody:	
Realizowane wymagania:	WF004, WI004
Priorytet:	ważne

CN012	InformationNode
Opis:	Klasa ta jest klasą nadrzędną, dla klas wierzchołków reprezentujących informacje o różnych właściwościach OWL Property.
Klasy nadrzędne:	Node
Atrybuty:	
Metody:	
Realizowane wymagania:	WF010, WI004
Priorytet:	ważne

CN013	IntersubsectionOfNode
Opis:	Klasa reprezentuje wierzchołek klas anonimowych OWL będących wynikiem przecięcia (OWL IntersubsectionOf).
Klasy nadrzędne:	AnonymousNode
Atrybuty:	
Metody:	
Realizowane wymagania:	WF005, WI004
Priorytet:	ważne

CN014	inverseFunciotnalPropertyNode
Opis:	Klasa reprezentuje wierzchołek oznaczający, że dane OWL Property to InverseFunctionalProperty.
Klasy nadrzędne:	InformationNode
Atrybuty:	
Metody:	
Realizowane wymagania:	WF007, WI004
Priorytet:	ważne

CN015	MaxCardinalityValueNode
Opis:	Klasa reprezentuje wierzchołek ograniczenia kardynalności OWL MaxCardinality.
Klasy nadrzędne:	CardinalityValueNode
Atrybuty:	
Metody:	
Realizowane wymagania:	WF007, WI004
Priorytet:	ważne

CN016	MinCardinalityValueNode
Opis:	Klasa reprezentuje wierzchołek ograniczenia kardynalności OWL MinCardinality.
Klasy nadrzędne:	CardinalityValueNode
Atrybuty:	
Metody:	
Realizowane wymagania:	WF007, WI004
Priorytet:	ważne

CN017	NothingNode
Opis:	Klasa reprezentuje wierzchołek OWL Nothing.
Klasy nadrzędne:	Node
Atrybuty:	
Metody:	
Realizowane wymagania:	WF004, WF005, WI004
Priorytet:	ważne

CN018	OneOfNode
Opis:	Klasa reprezentuje wierzchołek klas anonimowych OWL reprezentujących 1 z klas określonego zbioru (wynik OWL OneOf).
Klasy nadrzędne:	AnonymousClassNode
Atrybuty:	
Metody:	
Realizowane wymagania:	WF005, WF006, WI004
Priorytet:	ważne

CN019	PropertyNode
Opis:	Klasa reprezentuje wierzchołek OWL Property.
Klasy nadrzędne:	Node
Atrybuty:	
Metody:	
Realizowane wymagania:	WF004, WF007, WI004
Priorytet:	ważne

CN020	SameAsNode
Opis:	Klasa reprezentuje wierzchołek oznaczający relację OWL SameAs pomiędzy wystąpieniami klas (OWL Individual).
Klasy nadrzędne:	InformationNode
Atrybuty:	
Metody:	
Realizowane wymagania:	WF005, WF006, WI004
Priorytet:	ważne

CN021	SomeValuesFromPropertyNode
Opis:	Klasa reprezentuje wierzchołek, będący OWL Property typu SomeValuesFrom.
Klasy nadrzędne:	PropertyNode
Atrybuty:	

Metody:	
Realizowane wymagania:	WF005, WF006, WI004
Priorytet:	ważne

CN022	SymmetricPropertNode
Opis:	Klasa reprezentuje wierzchołek oznaczający, że dane OWL Property to SymmetricProperty.
Klasy nadrzędne:	InformationNode
Atrybuty:	
Metody:	
Realizowane wymagania:	WF007, WI004
Priorytet:	ważne

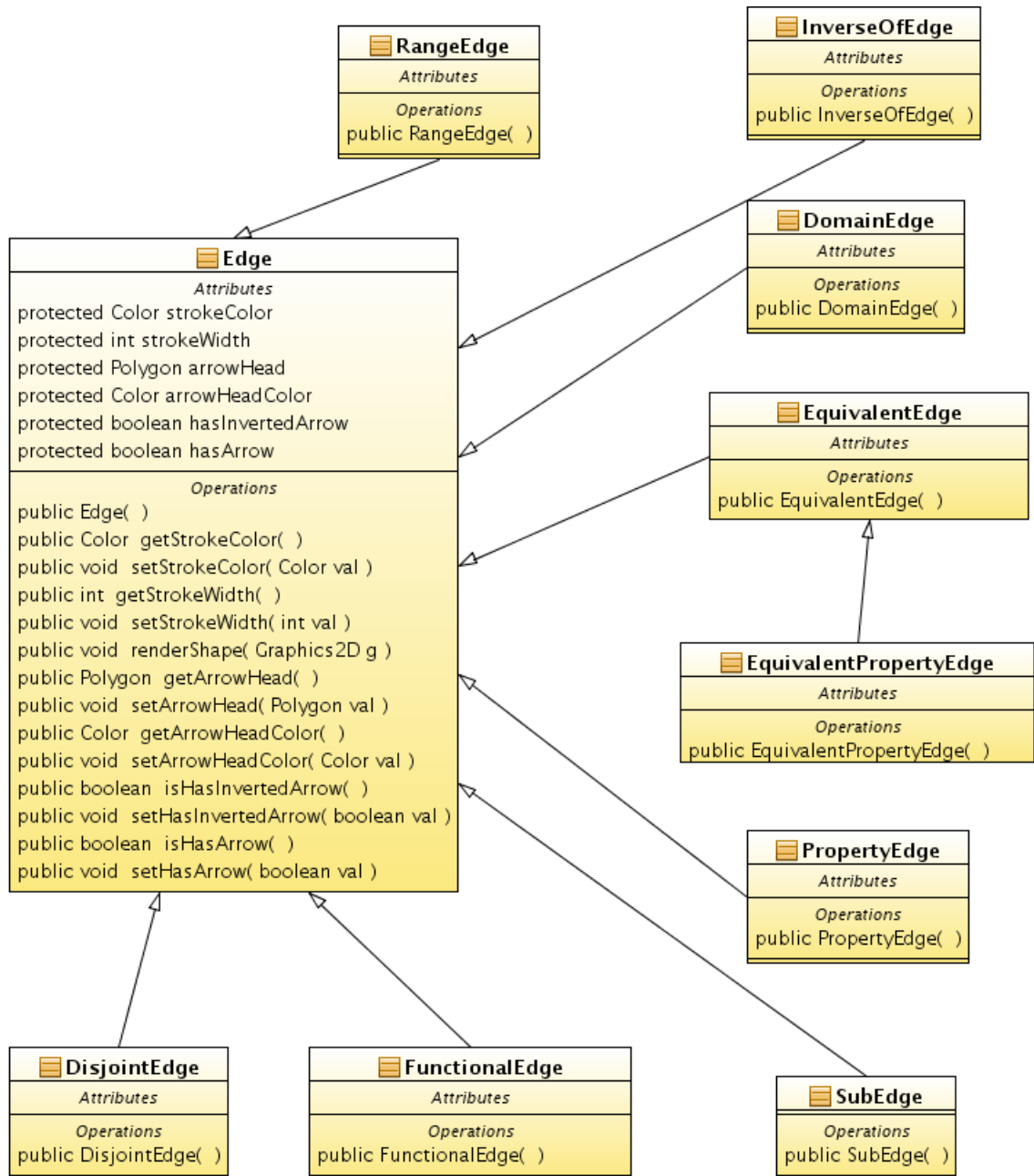
CN023	ThingNode
Opis:	Klasa reprezentuje wierzchołek OWL Thing.
Klasy nadrzędne:	Node
Atrybuty:	
Metody:	
Realizowane wymagania:	WF004, WF005, WI004
Priorytet:	ważne

CN024	TreansitivePropertyNode
Opis:	Klasa reprezentuje wierzchołek oznaczający, że dane OWL Property to TransitiveProperty.
Klasy nadrzędne:	InformationNode
Atrybuty:	
Metody:	
Realizowane wymagania:	WF006, WF007, WI004
Priorytet:	ważne

CN025	UnionOfNode
Opis:	Klasa reprezentuje wierzchołek klas anonimowych OWL będących wynikiem unii (OWL UnionOf).
Klasy nadrzędne:	AnonymousNode
Atrybuty:	
Metody:	
Realizowane wymagania:	WF005, WF006, WI004
Priorytet:	ważne

4.4 Pakiet edges

4.4.1 Diagram



4.4.2 Opis klasy

CE001	Edge
Opis:	Klasa reprezentująca prostą krawędź na grafie. Jest nadklasą dla pozostałych klas krawędzi.
Klasy nadrzędne:	

Atrybuty:	<ul style="list-style-type: none"> • Color strokeColor • int strokeWidth • boolean hasArrow • boolean hasInvertedArrow • Polygon arrowHead • Color arrowHeadColor
Metody:	<ul style="list-style-type: none"> • getStrokeColor () • setStrokeColor (Color val) • getStrokeWidth () • setStrokeWidth (int val) • getArrowHead() • setArrowHead(Polygon arrowHead) • isHasArrow() • setHasArrow(boolean hasArrow) • isHasInvertedArrow() • setHasInvertedArrow(boolean hasInvertedArrow) • getArrowHeadColor() • setArrowHeadColor(Color arrowHeadColor)
Realizowane wymagania:	WF006, WF007, WI004
Priorytet:	bardzo ważne

CE002	DisjointEdge
Opis:	Klasa reprezentująca krawędź oznaczającą rozłączność klas (OWL Disjoint).
Klasy nadrzędne:	Edge
Atrybuty:	
Metody:	
Realizowane wymagania:	WF006, WF007, WI004
Priorytet:	ważne

CE003	DomainEdge
Opis:	Klasa reprezentująca krawędź łączącą Property z klasą właściwości OWL DomainOf.
Klasy nadrzędne:	Edge
Atrybuty:	
Metody:	
Realizowane wymagania:	WF006, WF007, WI004

Priorytet:	ważne
------------	-------

CE004	EquivalentEdge
Opis:	Klasa reprezentująca krawędź oznaczającą równoznaczność (OWL Equivalent).
Klasy nadrzędne:	Edge
Atrybuty:	
Metody:	
Realizowane wymagania:	WF006, WF007, WI004
Priorytet:	ważne

CE005	EquivalentPropertyEdge
Opis:	Klasa reprezentująca krawędź oznaczającą równoznaczność OWL Property (OWL EquivalentProperty).
Klasy nadrzędne:	EquivalentEdge
Atrybuty:	
Metody:	
Realizowane wymagania:	WF006, WF007, WI004
Priorytet:	ważne

CE006	FunctionalEdge
Opis:	Klasa reprezentująca krawędź łączącą wierzchołki InformationNode(CN012) z OWL Property, którego dotyczy.
Klasy nadrzędne:	Edge
Atrybuty:	
Metody:	
Realizowane wymagania:	WF006, WF007, WI004
Priorytet:	ważne

CE007	InverseOfEdge
Opis:	Klasa reprezentująca krawędź oznaczającą odwrotność (OWL InverseOf).
Klasy nadrzędne:	Edge
Atrybuty:	
Metody:	
Realizowane wymagania:	WF006, WF007, WI004
Priorytet:	ważne

CE008	PropertyEdge
Opis:	Klasa reprezentująca krawędź oznaczającą relację między Property a klasą.
Klasy nadrzędne:	Edge
Atrybuty:	
Metody:	
Realizowane wymagania:	WF006, WF007, WI004
Priorytet:	ważne

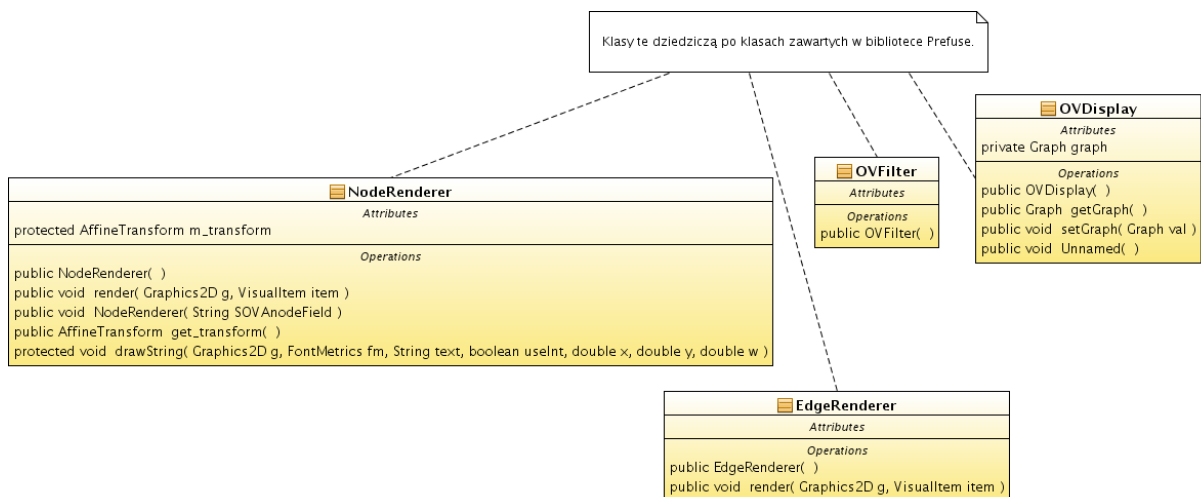
CE009	RangeEdge
-------	-----------

Opis:	Klasa reprezentująca na grafie krawędź łączącą Property z klasą właściwości OWL Range.
Klasy nadrzędne:	Edge
Atrybuty:	
Metody:	
Realizowane wymagania:	WF006, WF007, WI004
Priorytet:	ważne

CE010	SubEdge
Opis:	Klasa reprezentująca krawędź związku OWL SubClass pomiędzy klasami.
Klasy nadrzędne:	Edge
Atrybuty:	
Metody:	
Realizowane wymagania:	WF006, WF007, WI004
Priorytet:	ważne

4.5 Pakiet visualization

4.5.1 Diagram



4.5.2 Opis klasy

CV001	EdgeRenderer
Opis:	Klasa przeciążająca metody renderowania krawędzi grafu z biblioteki prefuse.
Klasy nadrzędne:	prefuse.render.EdgeRenderer
Atrybuty:	
Metody:	<ul style="list-style-type: none"> render(Graphics2D g, VisualItem item) - metoda renderująca krawędź
Realizowane wymagania:	WF001, WF008, WI004
Priorytet:	ważne

CV002	NodeRenderer
-------	--------------

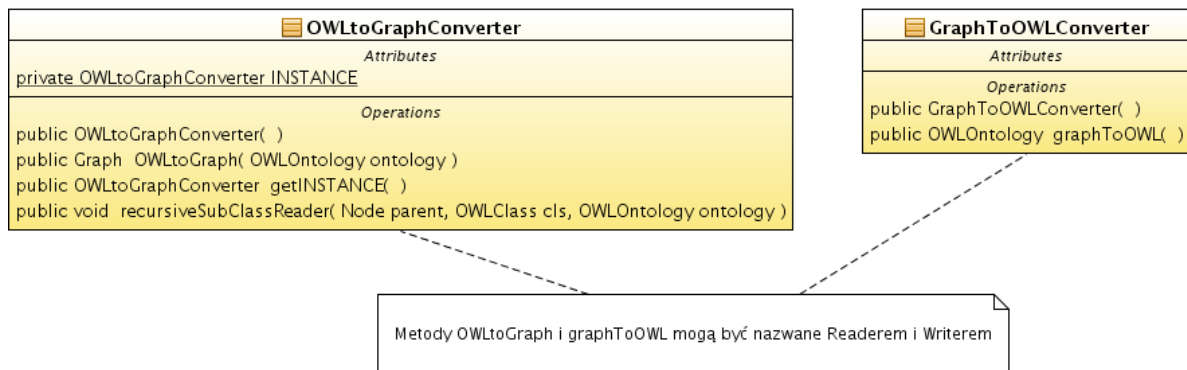
Opis:	Klasa przeciążająca metody renderowania wierzchołków grafu z biblioteki prefuse.
Klasy nadrzędne:	prefuse.render.LabelRenderer
Atrybuty:	
Metody:	<ul style="list-style-type: none"> • render (Graphics2D g, VisualItem item) - metoda renderująca wierzchołek • drawString(Graphics2D g, FontMetrics fm, String text, boolean useInt, double x, double y, double w) - metoda wypisująca na wierzchołku String
Realizowane wymagania:	WF001, WF008, WI004
Priorytet:	ważne

CV003	OVDisplay
Opis:	Klasa tworząca obiekt JComponent do umieszczenia na okienku JAVA zawierający wygenerowany graf z wizualizacją
Klasy nadrzędne:	prefuse.Display
Atrybuty:	<ul style="list-style-type: none"> • Graph graph - obiekt typu prefuse.data.graph zawierający dane o grafie do wyświetlenia.
Metody:	<ul style="list-style-type: none"> • getGraph() - zwraca graf z wyświetlanymi danymi • setGraph(Graph graph) - nadpisuje obecny graf podanym • generateGraphFromOWL(OWLontology ont) - wpisuje do klasy obiekt Grpah wygenerowany na podstawie ontologii
Realizowane wymagania:	WF001, WF002, WF008, WI004
Priorytet:	ważne

CV004	OVFilter
Opis:	Klasa zawierająca filtry służące do wyświetlania danych w różnych zakresach
Klasy nadrzędne:	
Atrybuty:	
Metody:	
Realizowane wymagania:	WF001, WF008, WI004
Priorytet:	ważne

4.6 Pakiet graph

4.6.1 Diagram



4.6.2 Opis klasy

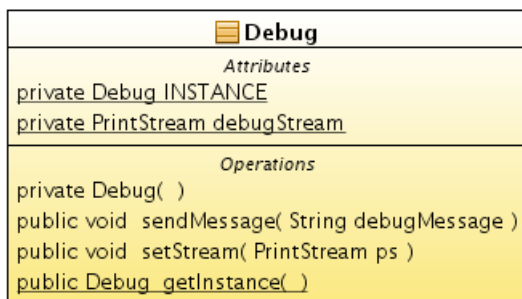
CG001	GraphToOWLConverter
Opis:	Klasa zawierająca metody pozwalające na przetwarzanie obiektów grafów z prefuse na obiekty OWL API. Klasa jest singletonem.
Klasy nadrzędne:	
Atrybuty:	<ul style="list-style-type: none"> • INSTANCE - instancja klasy GraphToOWLConverter
Metody:	<ul style="list-style-type: none"> • getInstance() - zwraca instancję klasy • GraphToOWL(OWLOntology ontology) -Zamienia graf z biblioteki prefuse na ontologię zapisaną w OWL API.
Realizowane wymagania:	WD001, WI004
Priorytet:	ważne

CG002	OWLtoGraphConverter
Opis:	Klasa zawierająca metody pozwalające na przetwarzanie obiektów OWL API na obiekty prefuse. Klasa jest singletonem.
Klasy nadrzędne:	
Atrybuty:	<ul style="list-style-type: none"> • INSTANCE - instancja klasy GraphToOWLConverter

Metody:	<ul style="list-style-type: none"> • getInstance() - zwraca instancję klasy • recursiveSubClassReader(Node parent, OWLClass cls, OWLOntology ontology) - wczytuje do grafu OWL wszystkie klasy wraz z ich podklasami. • OWLToGraph(OWLOntology ontology) - Zamienia ontologię w OWL API na graf z biblioteki prefuse.
Realizowane wymagania:	WD001, WI004
Priorytet:	ważne

4.7 Pakiet utils

4.7.1 Diagram



4.7.2 Opis klasy

CU001	Debug
Opis:	Klasa do użycia przy debugowaniu, zapewnia strumień z błędami zwracanymi przez bibliotekę. Klasa jest singletonem.
Klasy nadrzędne:	
Atrybuty:	<ul style="list-style-type: none"> • INSTANCE - instancja klasy Debug • Debug - Strumień do którego wpisywane są informacje potrzebne do debugowania
Metody:	<ul style="list-style-type: none"> • getInstance() - zwraca instancję klasy • setStream(PrintStream ps) - ustawia podany strumień jako strumień na który zwracane będą błędy • sendMessage(String s) - wysła wiadomość na strumień do debugowania, jeżeli został wcześniej podpięty za pomocą funkcji setStream
Realizowane wymagania:	WF006, WF007, WI004
Priorytet:	bardzo ważne

5 Słownik

Symbol projektu: 3@KASK	Opiekun projektu: mgr inż. Tomasz Boiński
Nazwa Projektu: Wizualizacja grafów za pomocą biblioteki Prefuse	
Nazwa Dokumentu: Słownik pojęć	Nr wersji: 0.04
Odpowiedzialny za dokument: Piotr Orłowski	Data pierwszego sporządzenia: 31.03.09
Przeznaczenie: WEWNĘTRZNE	Data ostatniej aktualizacji: 15.05.09

Historia dokumentu

Wersja	Opis modyfikacji	Rozdział/strona	Autor modyfikacji	Data
1	Stworzenie zarysu słownika	wszystkie	Anna Jaworska	31.03.09
2	Podstawowe pojęcia Semantic Web	Pojęcia ogólne	Piotr Orłowski	31.03.09
3	Licencje wolnego oprogramowania	Pojęcia ogólne	Piotr Orłowski	07.04.09
4	Uzupełnienie brakujących pojęć	wszystkie	Piotr Orłowski	15.06.09

5.1 Jak korzystać ze słownika

Słownik został podzielony na dwie części:

- pojęcia ogólne
- pojęcia specyficzne dla projektu.

Pojęcia zostały podane w sposób alfabetyczny. Słownik ten będzie rozwijany na bieżąco razem z rozwijaniem całego projektu.

5.2 Pojęcia ogólne

agent (lm. agenty) jednostka (np. program), działająca w pewnym środowisku, zdolna do komunikowania się, monitorowania swego otoczenia i podejmowania autonomicznych decyzji, aby osiągnąć cele określone podczas jej projektowania lub działania.

API ang. Application Programming Interface, interfejs dla programów, zestaw poleceń, funkcji, metod, formatów i danych, które służą do wymiany informacji pomiędzy aplikacją i systemem operacyjnym oraz innymi programami lub sterownikami.

aplikacja standalone to aplikacja, która do uruchomienia nie wymaga innych programów

BSD Berkeley Software Distribution License, jedna z licencji zgodnych z zasadami Wolnego Oprogramowania stworzona na Uniwersytecie Kalifornijskim w Berkeley.

debugowanie znany także jako odpluskwanie, proces szukania i naprawiania błędów w programach komputerowych za pomocą specjalnych narzędzi do tego przeznaczonych.

GPL GNU General Public License, jedna z licencji Wolnego Oprogramowania stworzona przez Richarda Stallmana i Ebenę Moglena; zawiera zastrzeżenie, że wszystkie pochodne prace bazujące na kodzie wydanych na licencji GPL muszą być wydane na licencji GPL.

JAVA Obiektowy język programowania; pojęcie używane czasem w sensie maszyny wirtualnej języka JAVA

javadoc - generator dokumentacji stworzony przez firmę Sun Microsystems; narzędzie to generuje dokumentację kodu źródłowego Javy na podstawie zamieszczonych w kodzie komentarzy javadoc (do ich tworzenia używa się specjalnych tagów, które pozwalają na prawidłową interpretację informacji tam zawartej).

JVM - Java Virtual Machine, maszyna wirtualna Javy, niezależny od platformy system uruchomieniowy dla programów napisanych w języku Java oraz innych (np. Jython) językach.

kapsułkowanie - znane również jako hermetyzacja, enkapsulacja (z ang. encapsulation), jedno z założeń paradygmatu programowania obiektowego. Polega ono na ukrywaniu pewnych danych składowych lub metod obiektów danej klasy tak, aby były one dostępne tylko metodom wewnętrznym danej klasy oraz, ewentualnie, wybranym innym obiektom (np. klas zaprzyjaźnionych)..

KASK Katedra Architektury Systemów Komputerowych WETI

krotka - pojęcie matematyczne oznaczające uporządkowany, skończony zbiór elementów; w informatyce często używane do określenia rekordu bazy danych. W przypadku prefuse odnosi się do pojedynczego rekordu w tabeli.

metadane są to dane opisujące inne dane, stosowane w celu ułatwienia korzystania z tych danych.

OCS Ontology Creation System - projekt realizowany w ramach grantu (tu id grantu) na KASK-u.

ontologia dział filozofii starający się badać strukturę rzeczywistości i zajmujący się problematyką związaną z pojęciami bytu, istoty, istnienia i jego sposobów, przedmiotu i jego własności, przyczynowości, czasu, przestrzeni, konieczności i możliwości.

OWL Web Ontology Language, jest to rozszerzenie RDFS. Język do opisu ontologii stworzony przez W3C.

pakiet - tutaj jednostka organizacji klas w programowaniu obiektowym.

Prefuse Biblioteka języka JAVA, pozwalająca na estetyczną prezentację danych, w szczególności grafów

RDF Resource Description Framework, jest specyfikacją W3C stosowaną do modelowania metadanych w postaci wyrażeń zawierających predykaty, klasy i podmioty; wyrażenia te tworzą graf skierowany.

RDFS RDF Schema, język reprezentacji wiedzy oparty na RDF.

Sieć Semantyczna ang. Semantic Web, projekt, który ma umożliwić łatwiejsze i bardziej logiczne wyszukiwanie przez maszyny i programy (agenty) danych w sieci Internet; znaczenie zasobów informacyjnych opisywane jest tu przy pomocy ontologii; do standardów rozwijanych wraz z Semantic Web należą m.in. OWL, RDF oraz RDFS

SHOIN/OWL - język do wyrażania logiki opisowej ontologii.

strumień błędów - specjalny strumień danych w programie, na który kierowane są informacje o błędach oraz ewentualnie przebiegu działania funkcji programu, w których istnieje ryzyko wystąpienia błędów.

SVN SubVersioN - system kontroli wersji.

W3C World Wide Web Consortium - organizacja odpowiedzialna za ustalanie standardów dla metajęzyków.

WETI/ETI Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki Politechniki Gdańskiej

XML ang. Extensible Markup Language, uniwersalny język formalny przeznaczony do reprezentowania różnych danych w ustrukturalizowany sposób.

5.3 Pojęcia specyficzne dla projektu

kardynalność tutaj występująca w języku OWL liczność elementu

klasa anonimowa tutaj klasa będąca wynikiem operacji (np. logicznej) na innych klasach bądź powstała przez wyliczenie instancji.

portalSubsystem część projektu OCS, pozwala na wizualizację online plików OWL